

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-211940

(43)Date of publication of application : 11.08.1995

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

(21)Application number : 06-005129

(71)Applicant : ROHM CO LTD

(22)Date of filing : 21.01.1994

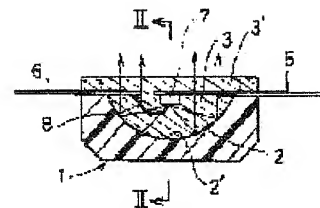
(72)Inventor : SAWABE TSUTOMU

## (54) PLANAR EMISSION TYPE LED LIGHT EMITTING DEVICE AND ITS MANUFACTURE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the manufacturing cost of a planar emission type LED light emitting device which is constituted to emit light in a plane and, at the same time, to improve the durability of the device by using a light emitting diode chip.

**CONSTITUTION:** A recessed section 2, with its internal surface constituting a reflecting surface 2', is provided in a frame body 1 and the section 2 is filled up with such a transparent or translucent synthetic resin 3 as the silicone resin. Then the upper surface of the resin 3 is formed in a light emitting surface 3' and a light emitting diode chip 7 is mounted on the front end section of a lead terminal 5 composed of a metallic plate. In addition, the front end section of the terminal 5 is buried in the resin 3 so that the chip 7 can be faced to the reflecting surface 2'.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-211940

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 1 L 33/00

識別記号

N

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-5129

(22) 出願日 平成6年(1994)1月21日

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72) 発明者 澤邊 勉

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

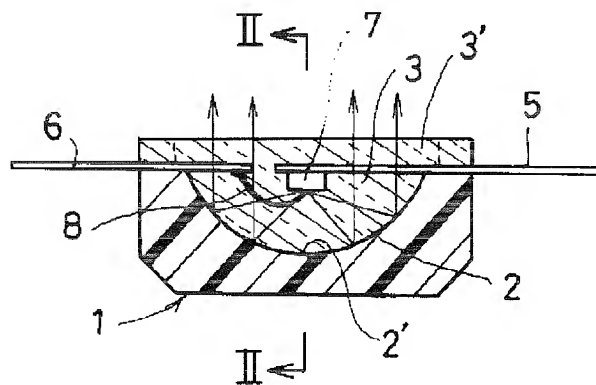
(74) 代理人 弁理士 石井 暁夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 平面発光型LED発光装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 発光ダイオードチップを使用して、平面発光するように構成したいわゆる平面発光型LED発光装置において、その製造コストの低減を図ると共に、耐久性の向上を図る。

【構成】 枠体1に内面を反射面2'にした凹所2を設けて、この凹所内に、シリコン樹脂等の透明又は半透明合成樹脂3を充填して、この透明又は半透明合成樹脂の上面を平面状の発光面3'に形成する一方、金属板製のリード端子5における先端部に発光ダイオードチップ7をマウントし、このリード端子5の先端部を、前記透明又は半透明合成樹脂内に、当該先端部における発光ダイオードチップが凹所内に向かうように埋設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 枠体の上面に、内面を反射面に形成した凹所を設けて、この凹所内に、シリコン樹脂等の透明又は半透明合成樹脂を充填して、この透明又は半透明合成樹脂の上面を平面状の発光面に形成する一方、金属板製のリード端子における先端部に発光ダイオードチップをマウントし、このリード端子の先端部を、前記透明又は半透明合成樹脂内に、当該先端部における発光ダイオードチップが凹所内に向かうように埋設したことを特徴とする平面発光型 LED 発光装置。

【請求項 2】 枠体の上面に、内面を反射面に形成した凹所を設ける一方、金属板製のリードフレームに、少なくとも一対のリード端子を形成し、この一対のリード端子のうち一方のリード端子に発光ダイオードチップをマウントし、この発光ダイオードチップと他方のリード端子との間を金属線にて接続したのち、前記リードフレームを、前記枠体の上面に、当該リードフレームにおける一方のリード端子にマウントした発光ダイオードチップが枠体における凹所内にのぞむように載置したのち、前記凹所内に、シリコン樹脂等の透明又は半透明合成樹脂を、当該透明又は半透明合成樹脂にて前記発光ダイオードチップ及び金属線の部分を包み込むと共に、当該透明又は半透明合成樹脂の上面に平面状の発光面を形成するように充填することを特徴とする平面発光型 LED 発光装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、発光ダイオードチップを使用して、平面発光するように構成したいわゆる平面発光型の LED 発光装置、及びその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、この種の平面発光型の LED 発光装置は、例えば、実開昭 62-101250 号公報又は実開昭 57-103482 号公報等に記載されているように、プリント基板の上面にマウントした発光ダイオードチップの周囲を枠体で囲い、この枠体の上面に透明又は半透明シートを配設すると言う構成であったが、この構成では、発光ダイオードチップより発せられた光が、透明又は半透明シートに対して直接的に照射されるので、前記透明又は半透明シートの表面における発光面に大きい輝度のむらが発生するのであった。

【0003】 そこで、先行技術としての特開平 4-159519 号公報は、透明又は半透明板の裏面側に配線回路パターンを形成して、この配線回路パターンに、発光ダイオードチップをマウントする一方、前記透明又は半透明板の裏面側に、内面を反射面に形成した凹所を設けて成る枠体を、当該枠体における凹所内に前記発光ダイオードチップが位置するように取付け、前記発光ダイオードチップからの光を、前記枠体の凹所における反射面

にて一旦反射させ、この反射光を、前記透明又は半透明板に照射するように構成することによって、発光面における輝度のむらを低減することを提案している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、この先行技術のものは、透明又は半透明板の裏面に、発光ダイオードチップに対する配線回路パターンを、複雑な工程のホトリソ法等によって形成しなければならず、この配線回路パターンの形成に多大の手数を必要とするから、製造コストが大幅にアップすると言う問題があった。

【0005】 しかも、前記透明又は半透明板の裏面に、枠体を取付けるだけでは、前記透明又は半透明板の裏面にマウントされている発光ダイオードチップを完全に密封することができないので、発光ダイオードチップが、大気中の湿度等によって劣化し易くて、その耐久性が低いと言う点も問題であった。本発明は、これらの問題を解消した平面発光型の LED 発光装置と、その製造方法とを提供することを技術的課題とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この技術的課題を達成するため本発明の平面発光型 LED 発光装置は、「枠体の上面に、内面を反射面に形成した凹所を設けて、この凹所内に、シリコン樹脂等の透明又は半透明合成樹脂を充填して、この透明又は半透明合成樹脂の上面を平面状の発光面に形成する一方、金属板製のリード端子における先端部に発光ダイオードチップをマウントし、このリード端子の先端部を、前記透明又は半透明合成樹脂内に、当該先端部における発光ダイオードチップが凹所内に向かうように埋設する。」と言う構成にした。

【0007】 また、本発明における平面発光型 LED 発光装置の製造方法は、「枠体の上面に、内面を反射面に形成した凹所を設ける一方、金属板製のリードフレームに、少なくとも一対のリード端子を形成し、この一対のリード端子のうち一方のリード端子に発光ダイオードチップをマウントし、この発光ダイオードチップと他方のリード端子との間を金属線にて接続したのち、前記リードフレームを、前記枠体の上面に、当該リードフレームにおける一方のリード端子にマウントした発光ダイオードチップが枠体における凹所内にのぞむように載置したのち、前記凹所内に、シリコン樹脂等の透明又は半透明合成樹脂を、当該透明又は半透明合成樹脂にて前記発光ダイオードチップ及び金属線の部分を包み込むと共に、当該透明又は半透明合成樹脂の上面に平面状の発光面を形成するように充填する。」ことにした。

## 【0008】

【作 用】 このように構成したことにより、発光ダイオードチップより枠体における凹所内に向かって発射された光は、透明又は半透明合成樹脂の内部を透過して、凹所の内面における反射面に到り、この反射面に反射したのち、前記透明又は半透明合成樹脂を内部を透過して

その上面における平面状の発光面に照射されることになるから、前記透明又は半透明合成樹脂の上面における平面状の発光面の全体を、輝度のむらを少なくした状態で発光することができるのである。

【0009】この場合において、前記発光ダイオードチップを金属製のリード端子にマウントし、これを前記透明又は半透明合成樹脂に埋設したことにより、前記先行技術のように、透明又は半透明板に発光ダイオードチップに対する配線回路パターンをホトリソ法等によって形成することを必要としないばかりか、前記発光ダイオードチップを、前記透明又は半透明合成樹脂によって完全

【0010】

【発明の効果】従って、本発明によると、枠体の上面に、予め発光ダイオードチップをマウントしたリードフレームを載せたのち、透明又は半透明合成樹脂を充填すると言う至極簡単な工程で製造することができるから、製造コストを大幅に低減できると共に、前記発光ダイオードチップの劣化を防止でき、その耐久性を大幅に向上できる効果を有する。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を、図面について説明する。図1～図5は、第1の実施例を示す。この図において符号1は、白色等の不透明合成樹脂にて略正方形に構成した枠体を示し、この枠体の上面には、内面を湾曲状の反射面2'に形成した凹所2が設けられている。

【0012】また、符号3は、前記凹所2内に充填したシリコン樹脂等の透明又は半透明合成樹脂であり、この透明又は半透明合成樹脂3の上面は、平面状の発光面3'に形成されている。更にまた、符号4は、金属板製のリードフレームを示し、このリードフレーム4には、左右一対のリード端子5、6を、互いに向かい合わせになるように一体的に造形し、この両リード端子5、6のうち一方のリード端子5の先端部に、発光ダイオードチップ7をマウントし、この発光ダイオードチップ7と、他方のリード端子6の先端との間を、細い金属線8によるワイヤボンディングにて電氣的に接続する。

【0013】そして、前記両リード端子5、6の先端部を、前記透明又は半透明合成樹脂3の内部に、一方のリード端子5における発光ダイオードチップ7が凹所2内に向かうように埋設する。このように構成することにより、発光ダイオードチップ7より枠体1における凹所2内に向かって発射された光は、透明又は半透明合成樹脂3の内部を透過して、凹所の内面における反射面2'に到り、この反射面2'に反射したのち、前記透明又は半透明合成樹脂3を内部を透過してその上面における平面状の発光面3'に照射されることになるから、前記透明又は半透明合成樹脂3の上面における平面状の発光面3'の全体を、輝度のむらを少なくした状態で、略均一状に発光することができるのである。

【0014】そして、その製造に際しては、図4及び図5に示すように、枠体1を上向きにした状態で、その上面に、予め一方のリード端子5に発光ダイオードチップ7をマウントしたのちこの発光ダイオードチップ7と他方のリード端子6との間を金属線8にてワイヤボンディングして成るリードフレーム4を、その発光ダイオードチップ7を下向きにして載置したのち、前記枠体1における凹所2内に、液体状の透明又は半透明合成樹脂を充填したのち、乾燥・硬化することにより、図1～図3に示すような製品を得ることができる。

【0015】図6～図9は、第2の実施例を示すもので、この第2の実施例は、白色等の不透明合成樹脂で長方形に構成した枠体1aの上面に、内面を反射面2a'に形成した凹所2aを設けて、この凹所2a内に、シリコン樹脂等の透明又は半透明合成樹脂3aを充填して、この透明又は半透明合成樹脂3aの上面を平面状の発光面3a'に形成する一方、前記透明又は半透明合成樹脂3a内に、一方のリード端子5aにマウントされ且つ他方のリード端子6aに金属線8aに接続された発光ダイオードチップ7aの複数個を、枠体1aにおける長手方向に適宜ピッチの間隔で並べて埋設したものである。

【0016】この構成により、発光面3a'の面積を、枠体1aにおける長手方向に増大できるのであり、この場合においても、前記第1の実施例と同様に、図9に示すように、枠体1aを上向きにした状態で、その上面に、予め一方の各リード端子5aに発光ダイオードチップ7aをマウントしたのちこの各発光ダイオードチップ7aと各他方のリード端子6aとの間を金属線8aにてワイヤボンディングして成るリードフレーム4aを、その各発光ダイオードチップ7aを下向きにして載置したのち、前記枠体1aにおける凹所2a内に、液体状の透明又は半透明合成樹脂を充填したのち、乾燥・硬化することにより、製造することができるのである。

【0017】図10～図12は、第3の実施例を示すもので、この第3の実施例は、白色等の不透明合成樹脂で長方形に構成した枠体1bの上面に、内面を反射面2b'に形成した凹所2bを設けて、この凹所2b内に、シリコン樹脂等の透明又は半透明合成樹脂3bを充填して、この透明又は半透明合成樹脂3bの上面を平面状の発光面3b'に形成する一方、前記透明又は半透明合成樹脂3b内に、一方のリード端子5bにマウントされ且つ他方のリード端子6bに金属線8bに接続された発光ダイオードチップ7bの複数個を、枠体1bにおける長手方向に二列に沿って適宜ピッチの間隔で並べて埋設したものである。

【0018】この構成により、発光面3b'の面積を、枠体1bにおける長手方向及び幅方向の両方に増大できるのであり、この場合においても、前記第1の実施例と同様に、図12に示すように、枠体1bを上向きにした状態で、その上面に、予め一方の各リード端子5bに発

光ダイオードチップ 7 b をマウントしたのちこの各発光ダイオードチップ 7 b と各他方のリード端子 6 b との間を金属線 8 b にてワイヤボンディングして成るリードフレーム 4 b を、その各発光ダイオードチップ 7 b を下向きにして載置したのち、前記枠体 1 b における凹所 2 b 内に、液体状の透明又は半透明合成樹脂を充填したのち、乾燥・硬化することにより、製造することができるのである。

【0019】また、前記各実施例において、その透明又は半透明合成樹脂 3 に、ガラス粉末等の光拡散粒子を混

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明における第 1 の実施例を示す縦断正面図である。

【図 2】図 1 の II-II 視断面図である。

【図 3】図 1 の平面図である。

【図 4】第 1 の実施例における製造中の斜視図である。

【図 5】図 4 の拡大縦断正面図である。

【図 6】本発明における第 2 の実施例を示す縦断正面図\*20

\*である。

【図 7】図 6 の VII-VII 視断面図である。

【図 8】図 6 の平面図である。

【図 9】第 2 の実施例における製造中の斜視図である。

【図 10】本発明における第 3 の実施例を示す縦断正面図である。

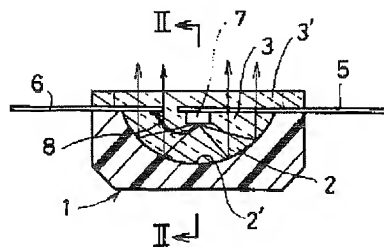
【図 11】図 10 の平面図である。

【図 12】第 3 の実施例における製造中の斜視図である。

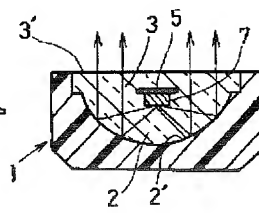
【符号の説明】

1, 1 a, 1 b	枠体
2, 2 a, 2 b	凹所
2', 2 a', 2 b'	反射面
3, 3 a, 3 b	透明又は半透明合成樹脂
3', 3 a', 3 b'	発光面
4, 4 a, 4 b	リードフレーム
5, 5 a, 5 b	一方のリード端子
6, 6 a, 6 b	他方のリード端子
7, 7 a, 7 b	発光ダイオードチップ
8, 8 a, 8 b	金属線

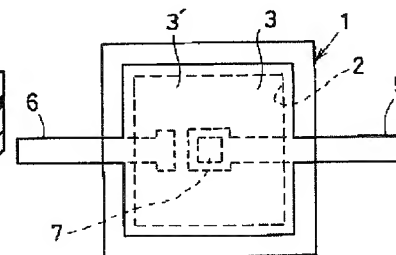
【図 1】



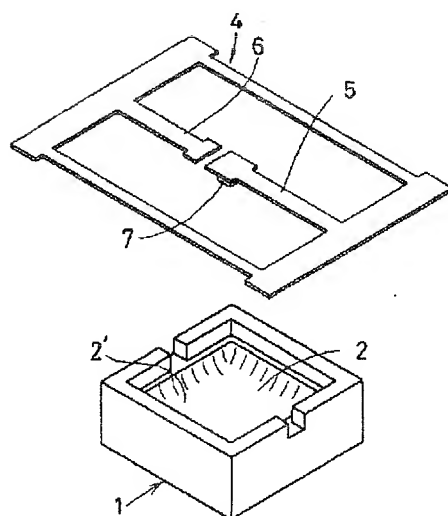
【図 2】



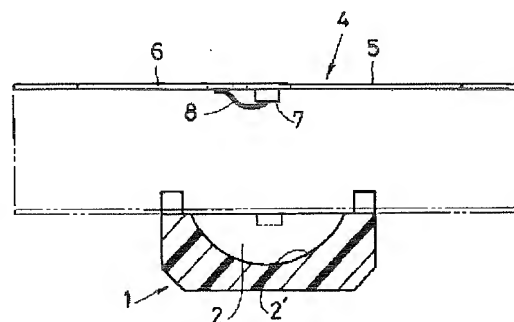
【図 3】



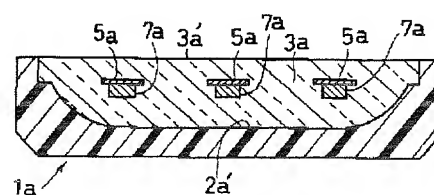
【図 4】



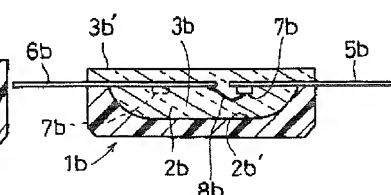
【図 5】



【図 7】



【図 10】





【図 12】

